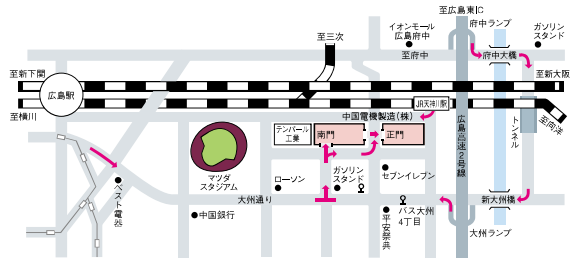
中国電機製造株式会社
URL http://chuki.jp

本　　社　広島県広島市南区大州四丁目4−32
（〒732−8564）TEL（082）286−3411　FAX（082）286−3420

岡山営業所　岡山県岡山市北区内山下一丁目11−1　うちさんげ電気ビル　中国電力（株）岡山支社内
（〒700−0824）TEL（050）5524−5980　FAX（086）227−2654

ご注意：●このカタログ記載製品の仕様・寸法は製品改良などのため、予告なく変更する場合があります。
●このカタログの記載内容は2014年5月現在のものです。



JR広島駅下車	バス……約6分	向洋、海田、呉行
JR向洋駅下車	バス……約6分	広島バスセンター、広島駅行 いずれも大州4丁目にて下車
JR天神川駅下車	徒歩……約5分	

Chuki

Energia
中国電力グループ

トップランナー変圧器2014
油入変圧器

トップランナー変圧器
2014
2014年度省エネ基準適合品

中国電機製造株式会社
URL http://chuki.jp

Chuki トップランナー油入変圧 器2014

確かなエネルギーコントロール技術により
創造性に富んだ次世代のエネルギー社会を構築します。

環 境

さらなる省エネルギー性能向上

鉄心に低損失磁性材料であるハイグレードな珪素鋼板を全面採用し、コイル導体は、導体断面積を増加するなど、従来の低損失変圧器からさらに無負荷損、負荷損を低減させ、低損失化を実現しました。

信頼性

耐震性能の強化

地震発生時に変圧器本体と盤きょう体との相対変位量を抑制するための変位抑制座※を装備しました。

※75～1000kVAに標準装備

技術力

コンパクト設計

優れた材料や製造方法の採用により、トップランナーシリーズと同等の据付面積で高効率を実現しました。

静 音

低騒音

ハイグレードな鉄心材料を使い、変圧器の騒音レベルを低減しています。

トップランナー変圧器 2014

目 次

トップランナー油入変圧器とは …… 3
ラインアップ …… 4
特 徴 …… 5～6
機種と仕様および標準番号 …… 7～8
外形寸法・図表 …… 9～15
◎トップランナーシリーズ 単相 …… 9～10
◎トップランナーシリーズ 三相（6kV/210V） …… 11～12
◎トップランナーシリーズ 三相（6kV/400V級） …… 13
◎超高効率シリーズ …… 14
エネルギー消費効率および特性 …… 15
標準付属品・オプションの説明 …… 17～24
参考資料 …… 25～27
製品保証について …… 28
ご使用上の注意 …… 28
ご注文のしおり …… 29
お問い合わせ …… 30

Chukiトップランナー油入変圧器 は充実したラインアップで お客さまの多様なニーズにお応え します。

トップランナー方式とは

トップランナー方式とは、「エネルギーの使用の合理化に関する法律（省エネ法）」における省エネルギー基準策定方式で、省エネ法で指定する特定機器のエネルギー消費効率を、現在商品化されている製品のうち、最も優れている製品の性能以上にするという考え方です。油入変圧器は2006年に第一次判断基準がスタートし、運用されてきましたが、2014年4月からは「トップランナー変圧器2014」として第二次判断基準がスタートしました。

特定機器の適用範囲

	適用範囲	適用除外機種
機種	油入変圧器、モールド変圧器	●ガス絶縁変圧器 ●H種乾式変圧器 ●スコット結線変圧器 ●電力会社向け柱上変圧器 ●モールド灯動共用変圧器 ●水冷または風冷変圧器 ●3巻線以上の多巻線変圧器
容量	単相10～500kVA 三相20～2000kVA	
電圧	高圧 6kVまたは3kV 低圧 100～600V	

油入変圧器に関わる規格動向

2000年7月（2005年9月廃止）	JEM 1474:2000	「配電用6kV高効率油入変圧器の特性基準値」制定
2003年1月（2005年9月改正）	JEM 1482:2005	「特定機器対応の高圧受配電用油入変圧器における エネルギー消費効率の基準値」制定
2005年4月	JIS C 4304:2005	「配電用6kV油入変圧器」改正
2012年8月	JEM 1500:2012	「特定機器対応の油入変圧器における 基準エネルギー消費効率」制定
2013年5月	JIS C 4304:2013	「配電用6kV油入変圧器」改正

グリーン購入法

Chukiトップランナー変圧器は、『国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律』（グリーン購入法）の特定調達品目に適用されます。

ラインアップ

トップランナーシリーズ　トップランナー変圧器2014対応

- トップランナー対応の高効率変圧器 → JIS C 4304:2013適合品 JEM 1500:2012適合品 2014年度省エネ基準適合品
- 全損失を約48%低減（負荷率50%時の当社旧JIS品*比）※JIS C 4304:1999
- 低騒音〈規格値（JIS C 4304）に比べ約8dB低減〉
- わかりやすい表示銘板 → 2014年度省エネ基準適合品及びトップランナーシリーズとわかる表示銘板を取り付けております。

■上記の数値は、三相 1000kVA 6kV/210V 60Hzの代表値です。

さらなる省エネ効果がお望みなら

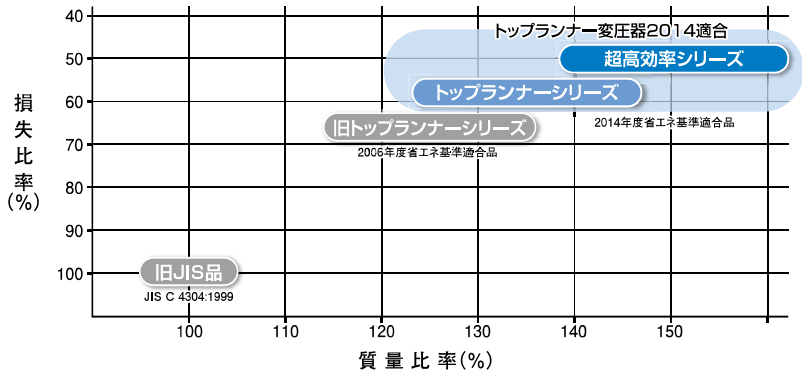
超高効率シリーズ　トップランナー変圧器2014対応

- トップランナー基準値を大幅にクリアした高効率変圧器 → JIS C 4304:2013適合品 JEM 1500:2012適合品 2014年度省エネ基準適合品
- 全損失を約54%低減（負荷率50%時の当社旧JIS品*比）※JIS C 4304:1999
- 低騒音〈規格値（JIS C 4304）に比べ約10dB低減〉
- わかりやすい表示銘板 → 2014年度省エネ基準適合品及び超高効率シリーズとわかる表示銘板を取り付けております。

■上記の数値は、三相 1000kVA 6kV/210V 60Hzの代表値です。

● 相関イメージ

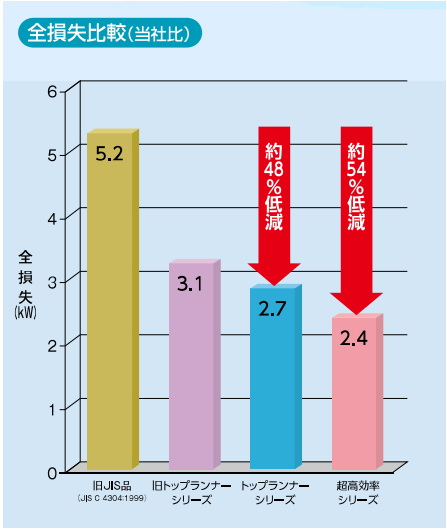
●旧JIS（JISC4304:1999）を100とした各シリーズの相関イメージを示しています。



環境配慮

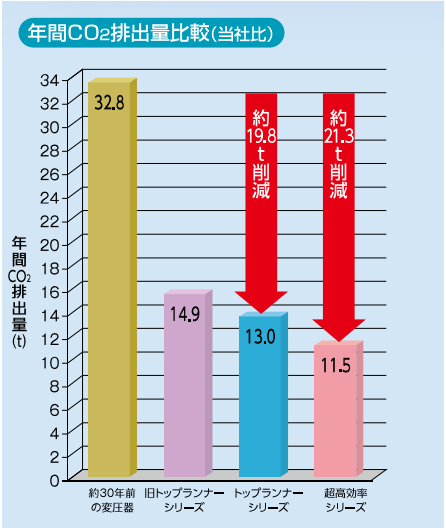
パフォーマンス比較　三相　1000kVA　6kV/210V　60Hz　負荷率50%の場合

全損失比較(当社比)



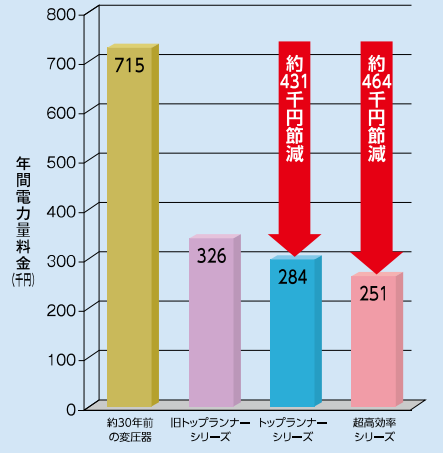
Chukiトップランナー油入変圧器は、鉄心にハイグレードな低損失磁性体材料を採用するなどにより、旧JIS品に比べ大幅な損失低減を実現し、お客さまに大きな省エネ効果をもたらします。

年間CO_2排出量比較(当社比)



約30年前の変圧器をChukiトップランナー油入変圧器に更新していただきますと、年間CO_2排出量が大幅に削減され、地球環境保護・温暖化防止に大きな効果をもたらします。

年間電力量料金比較(当社比)



大幅な損失低減を実現したことにより、約30年前の変圧器をChukiトップランナー油入変圧器に更新していただきますと、大幅な年間電力量料金の節減が期待できます。

年間CO_2排出量計算式

全損失(kW) × 24(時間) × 365(日) × 電力受電端CO_2排出係数(kg/kWh)

【計算例】
三相　1000kVA　60Hz(トップランナーシリーズ)
全損失=2.7kW(負荷率:50%の場合の当社代表値)
電力受電端CO_2排出係数=0.55(kg/kWh)

2.7(kW) × 24(時間) × 365(日) × 0.55(kg/kWh) = 13,009kg

年間電力量料金計算式

全損失(kW) × 24(時間) × 365(日) × 単位電力量料金(円/kWh)

【計算例】
三相　1000kVA　60Hz(トップランナーシリーズ)
全損失=2.7kW(負荷率:50%の場合の当社代表値)

2.7(kW) × 24(時間) × 365(日) × 12[※1](円/kWh) = 283,824円

※1 電力量料金:12円/kWhとして計算しております。

信頼性

耐震性能

静的耐震強度検証(転倒試験)

静的な耐震強度、端子部の変位量については、「配電用変圧器の変位量抑制指針」(JEM−TR252)に準拠し検証試験を行っています。

設計用[※1]標準震度	変圧器の耐震区分	防振ゴム	変圧器の端子部変位量
0.4 0.6 1.0	耐震標準	なし	30mm以下
		あり	
1.5 2.0	耐震強化	なし	
		あり	−

※1「建築設備耐震設計・施工指針」による。

動的耐震強度検証(加震試験)

動的な耐震強度、端子部の変位量については、実地震波により検証試験を行っています。

低騒音

ハイグレードな鉄心材料の採用などにより、JIS C 4304に定められた規定値と比較し約8dB※低減しています。

※三相 1000kVA 6kV／210V 60Hzの代表値

機種と仕様および標準番号

シリーズ名			トップランナーシリーズ			
相　数			単　相	三　相		
種　類※1			標準仕様変圧器	標準仕様変圧器		準標準仕様変圧器
規　格			JIS C 4304：2013			JEM 1500：2012
仕　様	電　圧（V）	一　次	50kVA以下　75kVA以上 F6750 R6600　R6600 F6300　F6450 6000　F6300 6150	50kVA以下　75kVA以上 F6750 R6600　R6600 F6300　F6450 6000　F6300 6150	50kVA以下　75kVA以上 F6750 R6600　R6600 F6300　F6450 6000　F6300 6150	
		二　次	210-105	210	（60Hz）440Y/254 （50Hz）420Y/242	
	結　線		二次単三専用	50kVA以下：人ー人 75～500kVA：人ー◁ 750kVA以上：△ー△	△ー⊁	
標準番号	容　量（kVA）	10	◎TR2-O6E-10	ー	ー	ー
			◎TR2-O5E-10	ー	ー	ー
		20	◎TR2-O6E-20	◎TR2-O6P-20	ー	TR2-O6S-20
			◎TR2-O5E-20	◎TR2-O5P-20	ー	TR2-O5S-20
		30	◎TR2-O6E-30	◎TR2-O6P-30	ー	TR2-O6S-30
			◎TR2-O5E-30	◎TR2-O5P-30	ー	TR2-O5S-30
		50	◎TR2-O6E-50	◎TR2-O6P-50	ー	TR2-O6S-50
			◎TR2-O5E-50	◎TR2-O5P-50	ー	TR2-O5S-50
		75	◎TR2-O6E-75	◎TR2-O6P-75	ー	TR2-O6S-75
			◎TR2-O5E-75	◎TR2-O5P-75	ー	TR2-O5S-75
		100	◎TR2-O6E-100	◎TR2-O6P-100	ー	TR2-O6S-100
			◎TR2-O5E-100	◎TR2-O5P-100	ー	TR2-O5S-100
		150	◎TR2-O6E-150	◎TR2-O6P-150	ー	TR2-O6S-150
			◎TR2-O5E-150	◎TR2-O5P-150	ー	TR2-O5S-150
		200	◎TR2-O6E-200	◎TR2-O6P-200	ー	TR2-O6S-200
			◎TR2-O5E-200	◎TR2-O5P-200	ー	TR2-O5S-200
		300	◎TR2-O6E-300	◎TR2-O6P-300	ー	TR2-O6S-300
			◎TR2-O5E-300	◎TR2-O5P-300	ー	TR2-O5S-300
		500	TR2-O6E-500	◎TR2-O6P-500	ー	TR2-O6S-500
			TR2-O5E-500	◎TR2-O5P-500	ー	TR2-O5S-500
		750	ー	TR2-O6P-750	ー	TR2-O6S-750
			ー	TR2-O5P-750	ー	TR2-O5S-750
		1000	ー	TR2-O6P-1000	ー	TR2-O6S-1000
			ー	TR2-O5P-1000	ー	TR2-O5S-1000
		1500	ー	TR2-O6P-1500	TR2-O6S-1500	ー
			ー	TR2-O5P-1500	TR2-O5S-1500	ー
		2000	ー	TR2-O6P-2000	TR2-O6S-2000	ー
			ー	TR2-O5P-2000	TR2-O5S-2000	ー
外形寸法・図表記載ページ			9・10	11・12	13	

シリーズ名			超高効率シリーズ			
相　数			単　相	三　相		
種　類※1			標準仕様変圧器			準標準仕様変圧器
規　格			JIS C 4304：2013			JEM1500：2012
仕　様	電　圧（V）	一　次	F6750 R6600 F6450 F6300 6150	F6750 R6600 F6450 F6300 6150	F6750 R6600 F6450 F6300 6150	
		二　次	210-105	210	（60Hz）440Y/254 （50Hz）420Y/242	
	結　線		二次単三専用	75～500kVA：人ー◁ 750kVA以上：△ー△	△ー⊁	
標準番号	容　量（kVA）	10	ー	ー	ー	ー
			ー	ー	ー	ー
		20	ー	ー	ー	ー
			ー	ー	ー	ー
		30	ー	ー	ー	ー
			ー	ー	ー	ー
		50	ー	ー	ー	ー
			ー	ー	ー	ー
		75	OE-O6E-75	OE-O6P-75	ー	OE-O6S-75
			OE-O5E-75	OE-O5P-75	ー	OE-O5S-75
		100	OE-O6E-100	OE-O6P-100	ー	OE-O6S-100
			OE-O5E-100	OE-O5P-100	ー	OE-O5S-100
		150	OE-O6E-150	OE-O6P-150	ー	OE-O6S-150
			OE-O5E-150	OE-O5P-150	ー	OE-O5S-150
		200	OE-O6E-200	OE-O6P-200	ー	OE-O6S-200
			OE-O5E-200	OE-O5P-200	ー	OE-O5S-200
		300	OE-O6E-300	OE-O6P-300	ー	OE-O6S-300
			OE-O5E-300	OE-O5P-300	ー	OE-O5S-300
		500	OE-O6E-500	OE-O6P-500	ー	OE-O6S-500
			OE-O5E-500	OE-O5P-500	ー	OE-O5S-500
		750	ー	OE-O6P-750	ー	OE-O6S-750
			ー	OE-O5P-750	ー	OE-O5S-750
		1000	ー	OE-O6P-1000	ー	OE-O6S-1000
			ー	OE-O5P-1000	ー	OE-O5S-1000
		1500	ー	OE-O6P-1500	OE-O6S-1500	ー
			ー	OE-O5P-1500	OE-O5S-1500	ー
		2000	ー	OE-O6P-2000	OE-O6S-2000	ー
			ー	OE-O5P-2000	OE-O5S-2000	ー
外形寸法・図表記載ページ			14			

上記以外の機種でもお客さまのご要望に合わせて最適仕様の変圧器をお届けします。

納期につきましては当社営業部にお問い合わせください。

□ は、JIS適合品です。　□ は、JEM適合品です。

標準番号説明

（標準番号は当社の索引番号です。ご照会・ご注文の際には、標準番号をご利用ください）

□□□-O○□-○○○○

- □□□：TR2：トップランナー方式 / OE：超高効率変圧器
- O：絶縁方式　油入：O
- ○：周波数　60Hz：6　50Hz：5
- □：相数、電圧区分　単相（6kV/210-105V）：E　三相（6kV/210V）：P　三相（6kV/420Y/242V 6kV/440/254V）：S
- ○○○○：容量値

適用条件・使用環境

設置場所		屋内および屋外		
周波数（Hz）		60または50		
容量（kVA）		2000以下		
耐熱クラス		A		
温度上昇限度（K）	巻線	65		
	油	60		
絶縁強度	巻線電圧	6kV級	400V級	200V級
	加圧耐電圧	22kV	4kV	2kV
	雷インパルス耐電圧	60kV	ー	ー
標準塗装品		マンセル記号N5.5全艶		
標　高		1000m以下		
周囲温度		ー5～40℃ 日間平均気温：35℃未満 年間平均気温：20℃未満		
回路の電圧波形		変圧器を接続する回路の電圧波形が、ほぼ正弦波であること		
三相回路の電圧平衡		三相変圧器が接続される三相回路の電圧がほぼ平衡していること		

外形寸法・図表

トップランナーシリーズ 単相

6kV/210-105V　10～500kVA

一次電圧(V)	二次電圧(V)	結線
(50kVA以下) R6600　F6300　6000 (75kVA以下) F6750　R6600　R6450　F6300　6150	210−105	二次　単三専用

周波数(Hz)	容量(kVA)	参考図	外形寸法(mm) X	Y	Z	ZH	ZL	据付寸法(mm) XS	YS	D	ブッシング端子間隔(mm) XH	XL	YH	YL	端子形状 一次	端子形状 二次	油量(L)	総質量(kg)	標準番号
60	10	図1	360	425	630	—	—	200	300	15	110	70	—	—	T0	T11	17	80	TR2-O6E-10
	20		390	455	685	—	—	200	350		110	70	—	—			25	115	TR2-O6E-20
	30	図2	410	470	685	—	—	200	350		110	80	—	—			30	145	TR2-O6E-30
	50		480	515	685	—	—	250	400		110	80	—	—			43	200	TR2-O6E-50
	75	図3	590	505	—	945	945	300	450		140	90	135	150	T1	T13	77	320	TR2-O6E-75
	100		620	550	—	945	945	300	500		140	90	135	150		T14	83	380	TR2-O6E-100
	150	図4	620	520	—	1,040	1,050	350	450		140	120	130	130		T22	95	440	TR2-O6E-150
	200		650	580	—	1,080	1,090	350	500		140	120	130	130			120	540	TR2-O6E-200
	300	図5	770	680	—	1,165	1,175	400	600		140	120	170	155		T23	175	825	TR2-O6E-300
	500	図6	940	870	—	1,355	1,460	550	750		400	150	150	140		T24	335	1,480	TR2-O6E-500
50	10	図1	360	425	630	—	—	200	300	15	110	70	—	—	T0	T11	16	85	TR2-O5E-10
	20		390	455	685	—	—	200	350		110	70	—	—			23	125	TR2-O5E-20
	30	図2	410	470	685	—	—	200	350		110	80	—	—			28	155	TR2-O5E-30
	50		480	515	685	—	—	250	400		110	80	—	—			40	215	TR2-O5E-50
	75	図3	590	505	—	945	945	300	450		140	90	135	150	T1	T13	77	320	TR2-O5E-75
	100		620	550	—	945	945	300	500		140	90	135	150		T14	83	380	TR2-O5E-100
	150	図4	620	520	—	1,040	1,050	350	450		140	120	130	130		T22	91	460	TR2-O5E-150
	200		650	580	—	1,080	1,090	350	500		140	120	130	130			110	575	TR2-O5E-200
	300	図5	770	680	—	1,165	1,175	400	600		140	120	170	155		T23	170	840	TR2-O5E-300
	500	図6	940	870	—	1,355	1,460	550	750		400	150	150	140		T24	335	1,480	TR2-O5E-500

図1

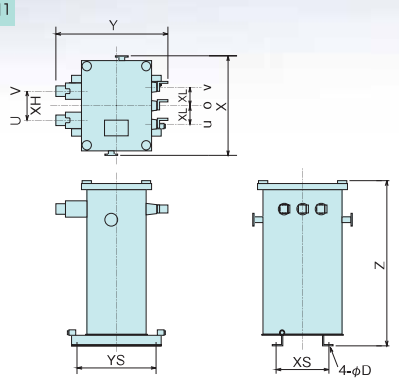


図2

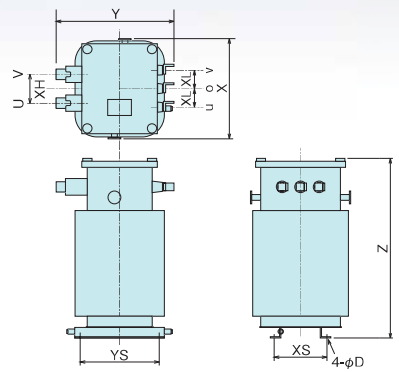


図3

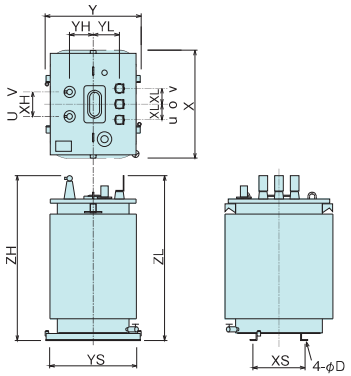


図4

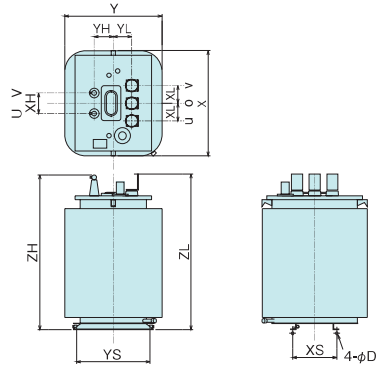


図5

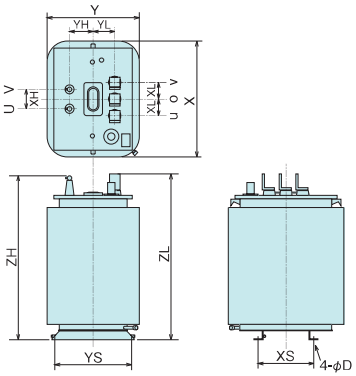
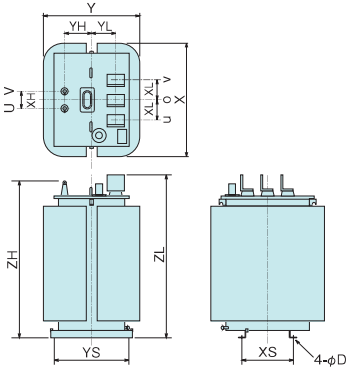


図6



外形寸法・図表

トップランナーシリーズ 三相
6kV/210V　20～2000kVA

容　量	一次電圧(V)	二次電圧(V)	結　線
20～50kVA	R6600　F6300　6000	210	人−人
75～500kVA	F6750　R6600　F6450　F6300		人−◁
750～1500kVA	6150		△−△

周波数(Hz)	容量(kVA)	参考図	外形寸法(mm) X	Y	Z	ZH	ZL	据付寸法(mm) XS	YS	D	ブッシング端子間隔(mm) XH	XL	YH	YL (YL1／YL2)	端子形状 一次	二次	油量(L)	総質量(kg)	標準番号
60	20	図7	490	425	685	—	—	300	300	15	110	80	—	—	T0	T11	31	150	TR2-O6P-20
	30		510	450	685	—	—	300	350		110	80	—	—			35	180	TR2-O6P-30
	50		550	490	685	—	—	350	350		110	80	—	—			44	260	TR2-O6P-50
	75	図8	750	465	—	915	890	350	400		140	100	110	110	T1	T20	84	350	TR2-O6P-75
	100		770	490	—	955	930	350	450		140	100	110	110			93	420	TR2-O6P-100
	150	図9	780	530	—	990	990	400	450		140	100	115	115		T21	115	575	TR2-O6P-150
	200	図10	885	540	—	1,055	1,050	450	500		140	100	115	115			145	685	TR2-O6P-200
	300	図11	950	560	—	1,165	1,170	500	500		140	120	130	125		T22	180	950	TR2-O6P-300
	500		1,120	710	—	1,315	1,325	600	650		140	120	150	165		T23	260	1,530	TR2-O6P-500
	750	図12	1,440	860	—	1,500	1,555	850	700	20	150	175	240	220		T18	555	2,400	TR2-O6P-750
	1000		1,530	890	—	1,700	1,755	900	700		150	175	250	225		T19	725	3,050	TR2-O6P-1000
	1500	図13	2,020	920	—	1,625	1,580	1,150	750		230	175	210	75/175	T2	T18	850	4,300	TR2-O6P-1500
	2000		2,110	1,010	—	1,725	1,680	1,150	800		230	220	225	85/175			1,050	5,600	TR2-O6P-2000
50	20	図7	490	425	685	—	—	300	300	15	110	80	—	—	T0	T11	29	160	TR2-O5P-20
	30		510	450	685	—	—	300	350		110	80	—	—			34	190	TR2-O5P-30
	50		550	490	685	—	—	350	350		110	80	—	—			42	270	TR2-O5P-50
	75	図8	750	465	—	915	890	350	400		140	100	110	110	T1	T20	79	370	TR2-O5P-75
	100		770	490	—	955	930	350	450		140	100	110	110			88	445	TR2-O5P-100
	150	図9	780	530	—	990	990	400	450		140	100	115	115		T21	110	585	TR2-O5P-150
	200	図10	885	540	—	1,055	1,050	450	500		140	100	115	115			140	700	TR2-O5P-200
	300	図11	950	560	—	1,165	1,170	500	500		140	120	130	125		T22	180	950	TR2-O5P-300
	500		1,120	710	—	1,315	1,325	600	650		140	120	150	165		T23	260	1,530	TR2-O5P-500
	750	図12	1,440	860	—	1,500	1,555	850	700	20	150	175	240	220		T18	555	2,400	TR2-O5P-750
	1000		1,490	890	—	1,700	1,755	900	700		150	175	250	225		T19	695	3,000	TR2-O5P-1000
	1500	図13	2,020	920	—	1,625	1,580	1,150	750		230	175	210	75/175	T2	T18	890	4,250	TR2-O5P-1500
	2000		2,200	1,030	—	1,725	1,680	1,200	800		230	220	240	100/175			1,150	5,300	TR2-O5P-2000

図7

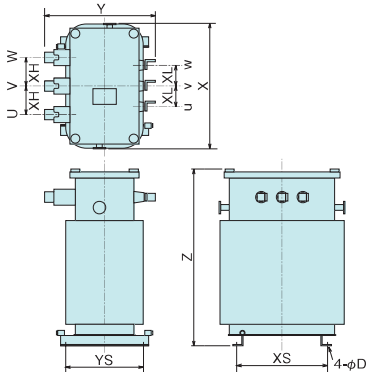


図8

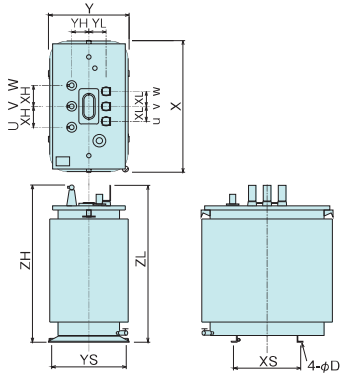


図9

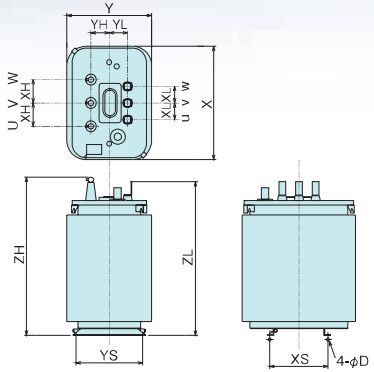


図10

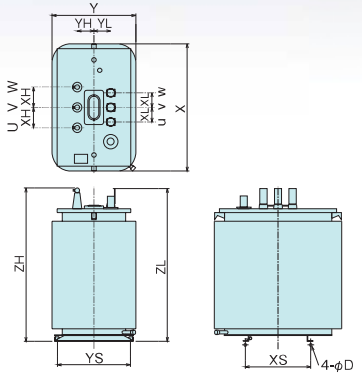


図11

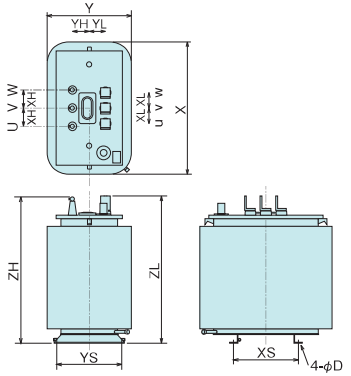


図12

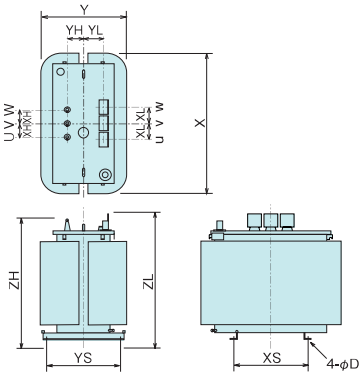
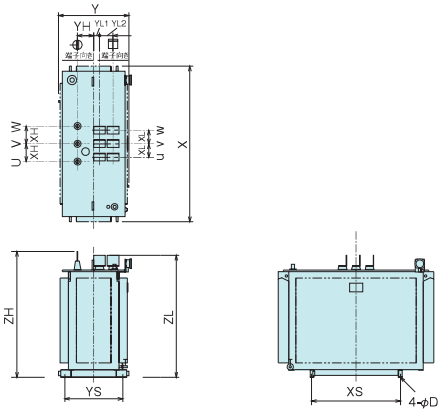


図13



外形寸法・図表

トップランナーシリーズ 三相

6kV/400V級　20～2000kVA

容　量	一次電圧(V)	二次電圧(V)	結　線
20～50kVA	R6600　F6300　6000	(60Hz) 440Y/254 (50Hz) 420Y/242	△－⅄
75～2000kVA	F6750　R6600　F6450　F6300　6150		

周波数(Hz)	容量(kVA)	参考図	外形寸法(mm) X	Y	Z	ZH	ZL	据付寸法(mm) XS	YS	D	ブッシング端子間隔(mm) XH	XL	YH	YL	端子形状 一次	二次	油量(L)	総質量(kg)	標準番号
60	20	図14	620	490	825	—	—	350	350	15	110	60	—	—	T0	T11	77	220	TR2-O6S-20
	30		620	490	825	—	—	350	350		110	60	—	—			72	245	TR2-O6S-30
	50		650	520	825	—	—	400	400		110	60	—	—			83	300	TR2-O6S-50
	75	図15	730	485	—	1,005	1,000	400	400		150	80	100	115	T1	T12	105	415	TR2-O6S-75
	100		810	530	—	1,005	1,000	500	450		150	80	120	130			135	495	TR2-O6S-100
	150	図16	850	575	—	1,105	1,100	550	500		150	80	140	150			165	630	TR2-O6S-150
	200		945	550	—	1,105	1,105	550	500		150	90	130	140		T13	180	730	TR2-O6S-200
	300		1,040	630	—	1,115	1,115	600	550		150	90	165	170			215	1,000	TR2-O6S-300
	500		1,220	870	—	1,370	1,375	700	800		150	110	210	215		T15	365	1,600	TR2-O6S-500
	750	図17	1,390	900	—	1,500	1,505	800	800	20	150	150	175	215		T16	525	2,200	TR2-O6S-750
	1000		1,570	950	—	1,700	1,715	900	850		150	150	230	220		T17	710	2,800	TR2-O6S-1000
	1500	図18	2,050	1,100	—	1,725	1,675	1,150	800		230	175	225	265	T2	T18	1,040	4,700	TR2-O6S-1500
	2000		2,200	1,100	—	1,825	1,775	1,200	800		230	175	240	275		T19	1,200	5,700	TR2-O6S-2000
50	20	図14	620	490	825	—	—	350	350	15	110	60	—	—	T0	T11	76	225	TR2-O5S-20
	30		620	490	825	—	—	350	350		110	60	—	—			70	260	TR2-O5S-30
	50		650	520	825	—	—	400	400		110	60	—	—			82	310	TR2-O5S-50
	75	図15	730	485	—	1,005	1,000	400	400		150	80	100	115	T1	T12	105	425	TR2-O5S-75
	100		810	530	—	1,005	1,000	500	450		150	80	120	130			130	515	TR2-O5S-100
	150	図16	850	575	—	1,105	1,100	550	500		150	80	140	150			160	650	TR2-O5S-150
	200		945	550	—	1,105	1,105	550	500		150	90	130	140		T13	170	760	TR2-O5S-200
	300		1,040	630	—	1,115	1,115	600	550		150	90	165	170			210	1,020	TR2-O5S-300
	500		1,220	870	—	1,370	1,375	700	800		150	110	210	215		T15	365	1,610	TR2-O5S-500
	750	図17	1,390	900	—	1,500	1,505	800	800	20	150	150	175	215		T16	525	2,200	TR2-O5S-750
	1000		1,570	950	—	1,700	1,715	900	850		150	150	230	220		T17	710	2,800	TR2-O5S-1000
	1500	図18	2,000	1,100	—	1,725	1,675	1,100	800		230	175	240	280	T2	T18	1,020	4,700	TR2-O5S-1500
	2000		2,200	1,100	—	1,825	1,775	1,200	800		230	175	225	260		T19	1,180	5,700	TR2-O5S-2000

図14

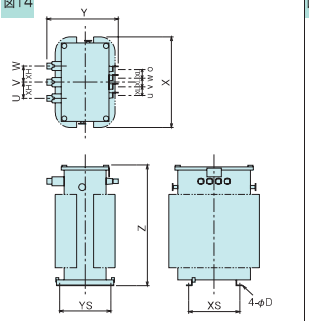


図15

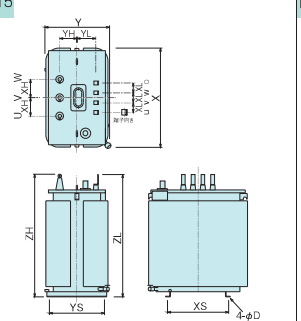


図16

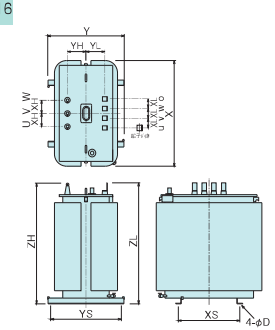


図17

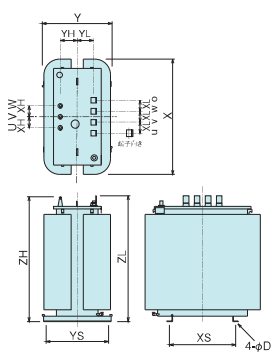
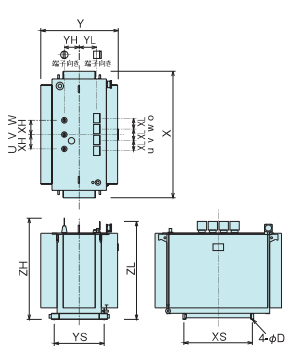


図18



超高効率シリーズ 三相

500～2000kVA

周波数(Hz)	容量(kVA)	参考図	外形寸法(mm) X	Y	Z	ZH	ZL	据付寸法(mm) XS	YS	D	ブッシング端子間隔(mm) XH	XL	YH	YL	端子形状 一次	二次	油量(L)	総質量(kg)	標準番号
60	500	図19	1,280	830	—	1,375	1,390	700	600	20	150	150	200	190	T1	T17	385	2,050	OE-O6P-500
	750	図20	1,500	950	—	1,400	1,455	800	700		150	175	250	230		T18	560	3,000	OE-O6P-750
	1000	図21	1,630	930	—	1,625	1,675	900	750		230	175	270	245		T19	865	4,000	OE-O6P-1000
	1500	図22	1,720	990	—	1,725	1,675	950	800		230	175	240	280	T2	T18	925	5,200	OE-O6S-1500
	2000		1,890	1,200	—	1,825	1,775	950	900		230	175	270	305		T19	1,100	5,900	OE-O6S-2000
50	500	図19	1,290	860	—	1,375	1,390	700	600		150	150	210	200	T1	T17	405	2,150	OE-O5P-500
	750	図20	1,500	950	—	1,400	1,455	800	700		150	175	250	230		T18	540	3,100	OE-O5P-750
	1000	図21	1,630	930	—	1,625	1,675	900	750		230	175	270	245		T19	770	4,200	OE-O5P-1000
	1500	図22	1,720	990	—	1,725	1,675	950	800		230	175	240	280	T2	T18	925	5,200	OE-O5S-1500
	2000		1,890	1,200	—	1,825	1,775	950	900		230	175	270	305		T19	1,090	6,000	OE-O5S-2000

エネルギー消費効率および特性

周波数(Hz)	定格仕様 相数	容量(kVA)	標準番号	一次電圧(V)	二次電圧(V)	接続記号	無負荷損※1 Wi(W)	負荷損※1 Wc(W)	エネルギー消費効率(W) 代表値※1	基準値※2	短絡インピーダンス※1 (%)
60	三相	500	OE-O6P-500	F 6750 R 6600 F 6450 F 6300 6150	210	Yd1	630	2,770	1,073	1,160	3.9
		750	OE-O6P-750			Dd0	895	3,980	1,890	2,180	5.4
		1000	OE-O6P-1000				1,055	5,350	2,393	2,740	5.8
		1500	OE-O6S-1500		440	Dyn11	1,330	7,590	3,228	3,770	6.6
		2000	OE-O6S-2000				1,580	11,770	4,523	4,740	6.4
50	三相	500	OE-O5P-500		210	Yd1	535	3,280	1,060	1,250	4.1
		750	OE-O5P-750			Dd0	850	3,890	1,823	2,350	4.6
		1000	OE-O5P-1000				1,005	5,090	2,278	2,960	4.0
		1500	OE-O5S-1500		420	Dyn11	1,495	7,040	3,255	4,110	5.3
		2000	OE-O5S-2000				1,600	11,540	4,485	5,190	6.0

※1.特性は代表値であり保証値ではありません。※2.エネルギー消費効率の基準値(2014年度)「JIS C 4304:2013」「JEM 1500:2012」

図19

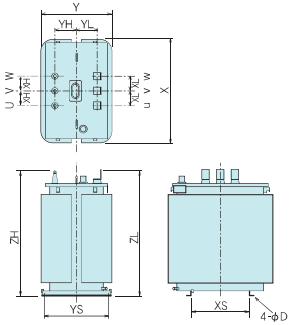


図20

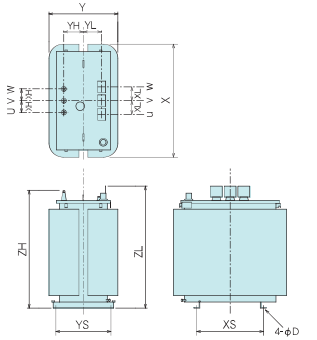


図21

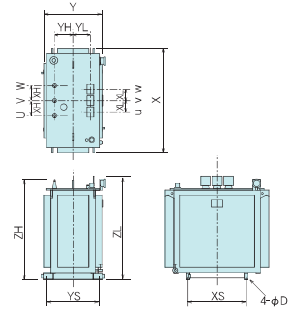
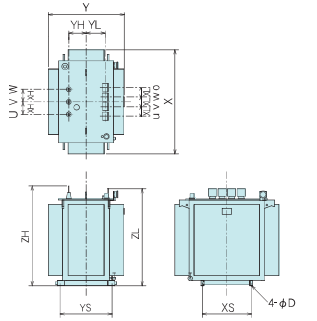


図22



エネルギー消費効率および特性

トップランナーシリーズ【60Hz】

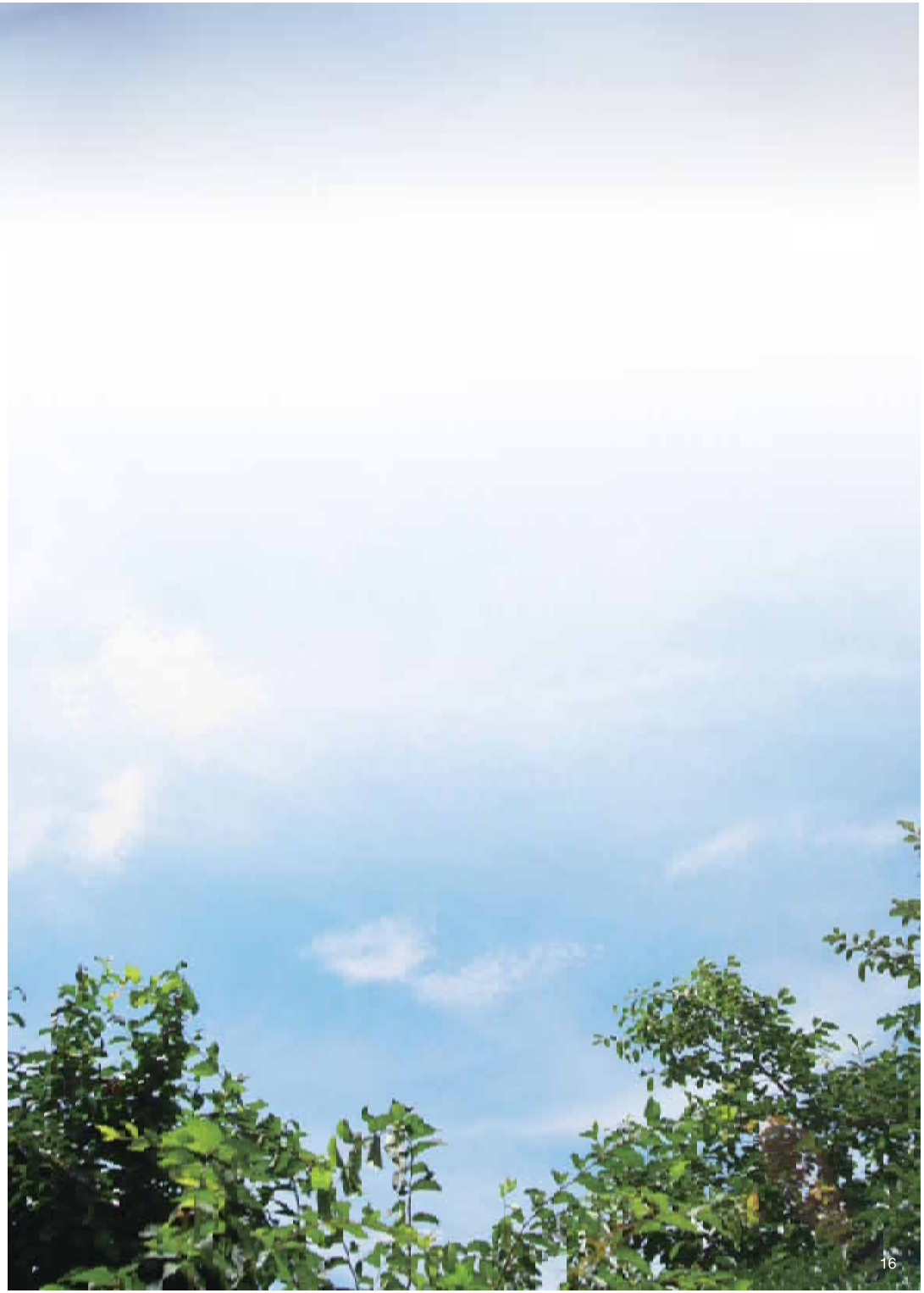
対象区分	定格仕様								無負荷損※1 Wi（W）	負荷損※1 Wc（W）	エネルギー消費効率（W）		短絡※1 インピーダンス（%）
	相数	容量（kVA）	標準番号	一次電圧（V）	二次電圧（V）	接続記号	定格電流（A） 一次	定格電流（A） 二次			代表値※1	基準値※2	
標準仕様変圧器	単相	10	TR2-O6E-10	R6600 F6300 6000	210-105	単三専用	1.52	47.6	31	155	56	58	1.9
		20	TR2-O6E-20				3.03	95.2	48	290	94	97	2.0
		30	TR2-O6E-30				4.55	143	51	465	125	130	2.7
		50	TR2-O6E-50				7.58	238	76	665	182	189	3.1
		75	TR2-O6E-75	F6750 R6600 F6450 F6300 6150			11.4	357	100	880	241	253	3.3
		100	TR2-O6E-100				15.2	476	115	1,185	305	312	3.8
		150	TR2-O6E-150				22.7	714	175	1,460	409	419	3.2
		200	TR2-O6E-200				30.3	952	220	1,825	512	517	3.4
		300	TR2-O6E-300				45.5	1,429	275	2,600	691	693	4.1
		500	TR2-O6E-500				75.8	2,381	390	3,780	995	1,000	5.3
	三相	20	TR2-O6P-20	R6600 F6300 6000	210	Yy0	1.75	55.0	64	390	126	131	2.5
		30	TR2-O6P-30				2.62	82.5	83	535	169	173	2.4
		50	TR2-O6P-50				4.37	137	110	810	240	245	2.6
		75	TR2-O6P-75	F6750 R6600 F6450 F6300 6150		Yd1	6.56	206	170	900	314	323	2.7
		100	TR2-O6P-100				8.75	275	210	1,080	383	392	2.6
		150	TR2-O6P-150				13.1	412	255	1,580	508	516	2.8
		200	TR2-O6P-200				17.5	550	295	2,035	621	628	4.1
		300	TR2-O6P-300				26.2	825	405	2,595	820	827	3.9
		500	TR2-O6P-500				43.7	1,375	500	4,105	1,157	1,160	4.7
		750	TR2-O6P-750			Dd0	65.6	2,062	905	5,080	2,175	2,180	4.5
		1000	TR2-O6P-1000				87.5	2,749	1,110	6,480	2,730	2,740	4.6
		1500	TR2-O6P-1500				131	4,124	1,590	8,700	3,765	3,770	5.0
		2000	TR2-O6P-2000				175	5,499	1,755	11,935	4,739	4,740	5.2
準標準仕様変圧器	三相	20	TR2-O6S-20	F6750 R6600 F6450 F6300 6150	440	Dyn11	1.75	26.2	80	315	130	145	2.1
		30	TR2-O6S-30				2.62	39.4	115	425	183	190	1.9
		50	TR2-O6S-50				4.37	65.6	140	780	265	269	2.3
		75	TR2-O6S-75				6.56	98.4	195	890	337	355	2.4
		100	TR2-O6S-100				8.75	131	225	1,175	413	431	3.2
		150	TR2-O6S-150				13.1	197	265	1,755	546	568	3.3
		200	TR2-O6S-200				17.5	262	355	1,895	658	691	3.3
		300	TR2-O6S-300				26.2	394	445	2,670	872	909	3.3
		500	TR2-O6S-500				43.7	656	615	3,855	1,232	1,280	3.9
		750	TR2-O6S-750				65.6	984	935	5,545	2,321	2,400	3.8
		1000	TR2-O6S-1000				87.5	1,312	1,065	7,510	2,943	3,010	4.7
標準仕様変圧器		1500	TR2-O6S-1500				131	1,968	1,630	8,300	3,705	3,770	5.2
		2000	TR2-O6S-2000				175	2,624	1,920	10,800	4,620	4,740	5.6

※1.特性は代表値であり保証値ではありません。※2.基準エネルギー消費効率「JIS C 4304:2013」「JEM 1500:2012」

トップランナーシリーズ【50Hz】

対象区分	定格仕様								無負荷損※1 Wi（W）	負荷損※1 Wc（W）	エネルギー消費効率（W）		短絡※1 インピーダンス（%）
	相数	容量（kVA）	標準番号	一次電圧（V）	二次電圧（V）	接続記号	定格電流（A） 一次	定格電流（A） 二次			代表値※1	基準値※2	
標準仕様変圧器	単相	10	TR2-O5E-10	R6600 F6300 6000	210-105	単三専用	1.52	47.6	31	165	57	60	1.9
		20	TR2-O5E-20				3.03	95.2	48	300	96	100	1.9
		30	TR2-O5E-30				4.55	143	53	480	130	135	2.5
		50	TR2-O5E-50				7.58	238	80	690	190	196	2.7
		75	TR2-O5E-75	F6750 R6600 F6450 F6300 6150			11.4	357	120	870	259	264	2.8
		100	TR2-O5E-100				15.2	476	130	1,160	316	326	3.2
		150	TR2-O5E-150				22.7	714	190	1,500	430	438	2.7
		200	TR2-O5E-200				30.3	952	225	1,895	528	541	3.0
		300	TR2-O5E-300				45.5	1,429	305	2,520	708	728	3.5
		500	TR2-O5E-500				75.8	2,381	450	3,660	1,036	1,050	4.4
	三相	20	TR2-O5P-20	R6600 F6300 6000	210	Yy0	1.75	55.0	64	405	129	133	2.4
		30	TR2-O5P-30				2.62	82.5	85	545	172	177	2.3
		50	TR2-O5P-50				4.32	137	115	815	245	252	2.4
		75	TR2-O5P-75	F6750 R6600 F6450 F6300 6150		Yd1	6.56	206	170	935	320	335	2.4
		100	TR2-O5P-100				8.75	275	215	1,125	395	409	2.4
		150	TR2-O5P-150				13.1	412	275	1,585	529	542	2.4
		200	TR2-O5P-200				17.5	550	325	2,025	649	663	3.5
		300	TR2-O5P-300				26.2	825	470	2,485	868	879	3.2
		500	TR2-O5P-500				43.7	1,375	580	3,915	1,206	1,250	3.9
		750	TR2-O5P-750			Dd0	65.6	2,062	1,105	4,885	2,326	2,350	3.9
		1000	TR2-O5P-1000				87.5	2,749	1,260	6,270	2,828	2,960	3.8
		1500	TR2-O5P-1500				131	4,124	1,560	9,785	4,006	4,110	5.0
		2000	TR2-O5P-2000				175	5,499	2,020	12,505	5,146	5,190	5.0
準標準仕様変圧器	三相	20	TR2-O5S-20	F6750 R6600 F6450 F6300 6150	420	Dyn11	1.75	27.5	80	355	137	146	2.2
		30	TR2-O5S-30				2.62	41.2	95	500	175	194	2.2
		50	TR2-O5S-50				4.37	68.7	103	860	268	277	2.5
		75	TR2-O5S-75				6.56	103	190	1,050	358	368	2.2
		100	TR2-O5S-100				8.75	137	225	1,255	426	450	2.9
		150	TR2-O5S-150				13.1	206	270	1,840	564	597	2.9
		200	TR2-O5S-200				17.5	275	360	2,040	686	729	3.0
		300	TR2-O5S-300				26.2	412	525	2,535	931	967	3.1
		500	TR2-O5S-500				43.7	687	625	4,065	1,275	1,380	3.8
		750	TR2-O5S-750				65.6	1,031	845	6,550	2,483	2,580	3.8
		1000	TR2-O5S-1000				87.5	1,375	960	8,645	3,121	3,260	4.8
標準仕様変圧器		1500	TR2-O5S-1500				131	2,062	1,770	8,700	3,945	4,110	4.2
		2000	TR2-O5S-2000				175	2,749	2,170	11,400	5,020	5,190	5.0

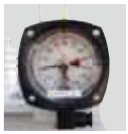
※1.特性は代表値であり保証値ではありません。※2.基準エネルギー消費効率「JIS C 4304:2013」「JEM 1500:2012」



標準付属品・オプション

主銘板・予備銘板
P.19
変圧器の仕様・製造番号等を記載しています。

ダイヤル温度計
P.19
油の温度を測定します。



放圧装置付油面温度計
P.19
変圧器の油面と最高油温を測定します。

総体つり耳

変位抑制座
P.25「耐震性能の強化」

排油弁
運転中の採油に用い、保守・メンテナンスを容易にします。

接地端子 P.20

高圧端子 P.20

ハンドホール

タップ電圧の切り換えに用います。

低圧端子 P.20

「トップランナー変圧器 2014」の目印

防振ゴム P.21
(耐震ストッパー付)

変圧器の振動伝達を軽減します。

耐震平車輪 P.21

変圧器の移動に役立ちます。

見越生産機種

品名・仕様	容量(kVA) ～50	加算納期	75～100	加算納期	150～500	加算納期
銘　板	●	—	●	—	●	—
総体つり耳	●	—	●	—	●	—
接地端子	●	—	●	—	●	—
ハンドホール	—	—	●	—	●	—
タップ切換台	●	—	●	—	●	—
外部操作タップ切換器	—	—	—	—	—	—
高圧端子カバー(屋内用)	—	—	●	—	●	—
高圧端子カバー(屋外用)	—	—	○	◇	○	◇
高圧耐塩ブッシング	○	◇	○	◇	○	◇
低圧端子ボルト	●	—	●	—	●	—
低圧端子向き指定	—	—	○	◇	○	◇
放圧装置付油面温度計	—	—	●	—	●	—
ダイヤル温度計	○	△	○	☆	○	☆
排油弁	—	—	●	—	●	—
基礎ボルト	○	☆	○	☆	○	☆
防振ゴム(耐震ストッパー付)	○	☆	○	☆	○	☆
耐震平車輪	○	◇	○	◇	○	◇
防振ゴム付耐震平車輪	○	◇	○	◇	○	◇
高低圧配線用ダクト	—	—	○	△	○	△
正面位置指定	○	☆	○	☆	○	☆
塗装色指定	○	△	○	△	○	△

●標準付属品
○オプション
オプション加算納期※ ☆7日 ◇14日 △21日
※耐塩・重耐塩塗装については対応いたしかねます。

受注生産機種

品名・仕様		容量(kVA) ～50	51～500	501～1000	1001～2000
銘　板		●	●	●	●
総体つり耳		●	●	●	●
接地端子		●	●	●	●
ハンドホール		—	●	●(2)	●(2)
タップ切換台		●	●	●(2)	●(2)
外部操作タップ切換器(1)		—	○	●	●
高圧端子カバー(屋内用)		—	●	○	—
高圧端子カバー(屋外用)		—	○	○	○
高圧耐塩ブッシング		○	○	○	○
低圧端子ボルト		●	●	●	●
低圧端子向き指定		—	○	○	○
高圧ブッシング板端子		—	○	○	●
放圧装置付油面温度計		—	●(3)	●	●
ダイヤル温度計		—	○	○	●
放圧装置(放圧弁)		—	—	○	●
混触防止板	外箱接続	○	○	○	○
	ブッシング引出	—	○	○	○
絶縁油劣化防止装置	内蔵方式	○	○	○	○
	OTトリータ	—	○	○	○
排油弁		—	●(3)	●	●
基礎ボルト		○	○	○	○
防振ゴム(耐震ストッパー付)		○	○	○	○
耐震平車輪		○	○	○	○
防振ゴム付耐震平車輪		○	○	○	○
高低圧配線用ダクト		—	○	○	○
正面位置指定		○	○	○	○
塗装色指定		○	○	○	○
耐塩塗装		○	○	○	○

注　(1)一次電圧6kVまたは3kV専用に適用し、6/3kV共用は適用外です。
(2)一次電圧6/3kV共用のみに適用します。
(3)75kVA以上に適用します。

●標準付属品
○オプション

標準付属品・オプション

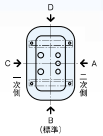
銘　板

見越生産機種の場合（P7表中◎の機種）

主銘板は確認しやすいカバー上です。
主銘板の他に変圧器本体や盤面等、お客さまの見やすい位置に貼り付け可能な予備銘板を標準付属しております。

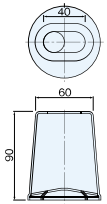
受注生産機種の例

銘板取付位置は、変圧器外箱の構造により異なります。
受注生産変圧器の場合、銘板取付方向の標準はAとなります。



高圧端子カバー

50kVA超過500kVA以下の機種に標準付属します。



・透明ですので端子接続状態が監視できます。
・「高圧危険」を表示しています。
・接続線が2本の場合は線の挿入穴を拡げ、14㎜×2本挿入できます。

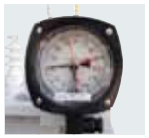
放圧装置付油面温度計

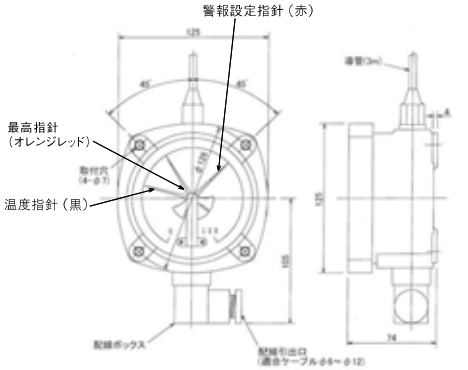
75kVA以上の機種に標準付属します。

ナットをゆるめると、どの方向でも向きが変えられます。

ダイヤル温度計

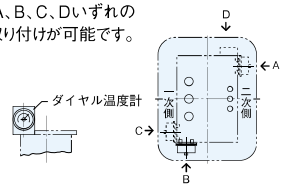
1000kVA超過の機種に標準付属します。





●温度計取付位置

温度計はA、B、C、Dいずれの方向にも取り付けが可能です。



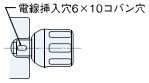
●温度計仕様

温度指示範囲：0～120℃
電気接点：上限1接点
内部調整式
接点容量（抵抗負荷）：200V AC 0.25A
200V DC 0.025A
最高温度指針：外部調整式（透明板中心の調整用ツマミをマイナスドライバーで回す。）
導管長さ：3.0m

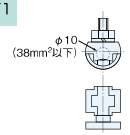
端　子

高圧端子

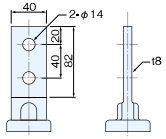
T0



T1

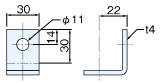


T2

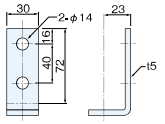


低圧端子

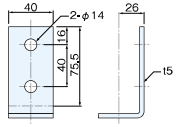
T11



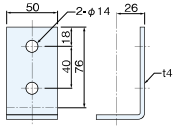
T12



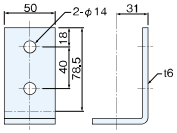
T13



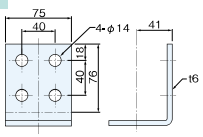
T14



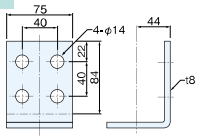
T15



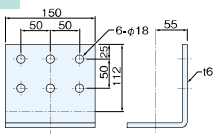
T16



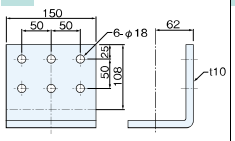
T17



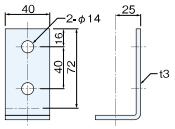
T18



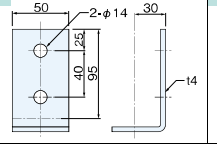
T19



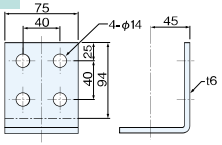
T20



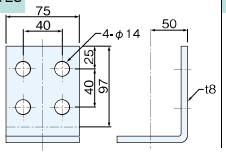
T21



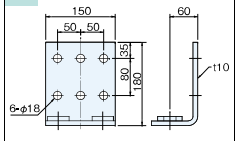
T22



T23

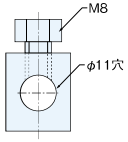


T24

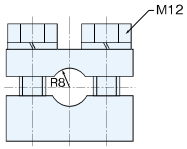


接地端子

●1000kVA以下の適用品
（38㎜以下）



●1000kVA超過の適用品
（60㎜以下）

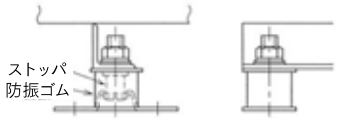
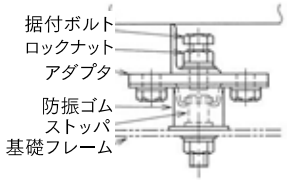
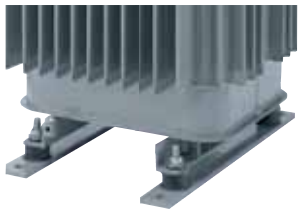
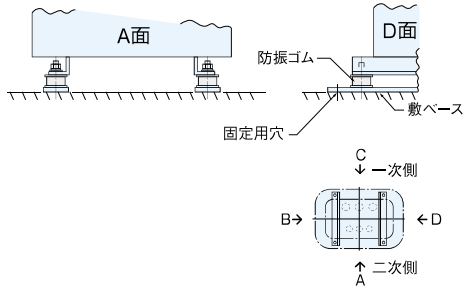


変圧器ベース部の対角2ヶ所に装備し、容易に接続作業が行えます。

標準付属品・オプション

防振ゴム（耐震ストッパー付）

オプション

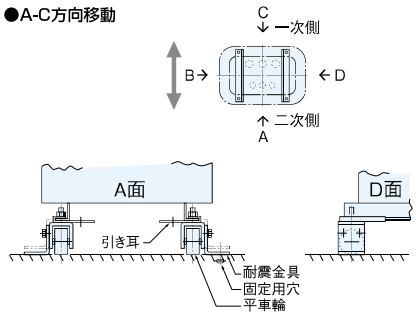
	床据付	盤収納
見越生産機種・受注生産機種（500kVA以下）	単相10～300kVA、三相20～500kVA 別送 ご注文時には屋内、屋外、盤収納等の据付条件をご指示ください。 静的水平震度 9.8m/s²[1G]以下に使用できます。 	単相10～300kVA、三相20～500kVA 別送 静的水平震度9.8m/s²[1G]以下に使用できます。 
受注生産機種（500kVA超過）	全装輸送可  静的水平震度5.9m/s²[0.6G]以下に使用できます。	

・静的水平震度、9.8m/s²[1G]、14.7m/s²[1.5G]、19.6m/s²[2G]も制作可能ですので、その場合はご指定ください。
・耐震強度指定等により上表とは異なる場合があります。

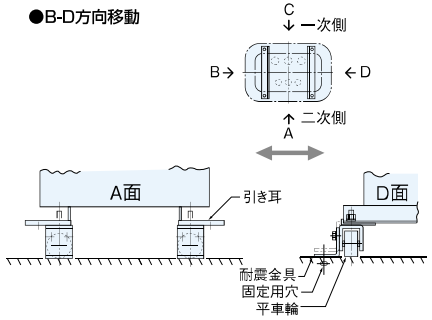
耐震平車輪

オプション

●A-C方向移動



●B-D方向移動

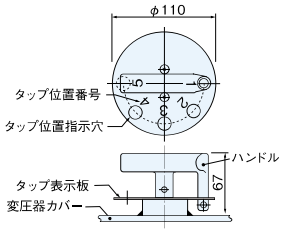


・防振ゴム付耐震平車輪の場合も全装輸送となります。

外部操作タップ切換器

500kVA超過の機種に標準装備します。

高圧巻線のタップ接続を変えるため、変圧器の外部から手で操作するタップ切換器です。タップの切り換えは、変圧器を無電圧の状態にして行います。タップ切換器のハンドルは変圧器のカバーの上にあります。



<タップ切換要領>
1.ハンドルのタップ位置指示穴から外れるまで引き上げます。
2.希望するタップ位置番号までハンドルを回します。
3.希望するタップ位置指示穴にハンドルを差し込みます。

放圧弁

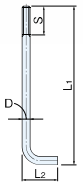
1000kVA超過の機種に標準付属します。

放圧弁は、変圧器カバーの上に取り付け、変圧器内部に事故が発生し内圧が上昇した場合、これを外部に放出して変圧器外箱に損傷を与えないようにするものです。動作圧力は39kPa{0.4kgf/cm²}に設定しています。

オプション

基礎ボルト　オプション

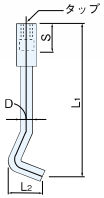
●1000kVA以下の適用品



・JIS適用品
基礎ボルト寸法

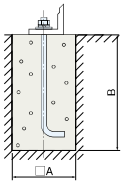
容　量 (kVA)	寸法(mm)			
	D	S	L1	L2
10～50	M10	25	160	40
75～500	M12	32	200	50

●1000kVA超過2000kVA以下の適用品



基礎ボルト寸法

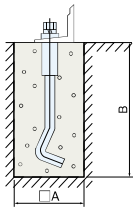
寸法(mm)			
D	S	L1	L2
M12	46	207	56
M16	52	222	58



・JIS適用品
基礎穴寸法

容　量 (kVA)	寸法(mm)	
	A	B
10～50	140	160
75～500	160	200

注)一般用、防振ゴム(盤外設置)用、耐震平車輪用全て共通です。



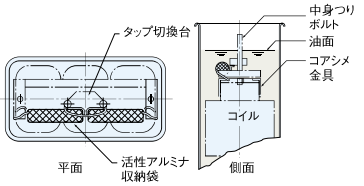
基礎穴寸法　(単位:mm)

一般用		防振ゴム用		耐震平車輪用	
A	B	A	B	A	B
140	230	220	230	160	230

絶縁油劣化防止装置　オプション

●内蔵方式（受注生産機種のみ）

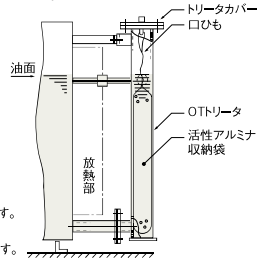
活性アルミナを麻袋に詰めて変圧器内部に取り付けます。
活性アルミナを内蔵しますと約7年間は絶縁油の全酸価を0.3mgKOH/g以下に維持できます。



<活性アルミナ取替要領>
50kVA以下は上部のカバーを外して収納袋を取り替えます。
50kVA超過は変圧器中身をつり上げて収納袋を取り替えます。

●OTトリータ（受注生産機種のみ）

変圧器外箱の側面に鉄製ケースを取り付け、その中に活性アルミナを麻袋につめて収納しています。OTトリータを取り付けますと約10～15年間は絶縁油の全酸価を0.3mgKOH/g以下に維持できます。活性アルミナ封入量はトリータケースの銘板に表示しています。

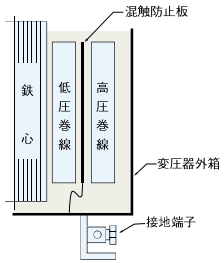


<活性アルミナ取替要領>
1.トリータカバーを開き、中の収納袋を取り出します。
2.活性アルミナを新しいものと取り替えます。
3.収納袋をトリータケースに収め、カバーを閉めます。

混触防止板　オプション

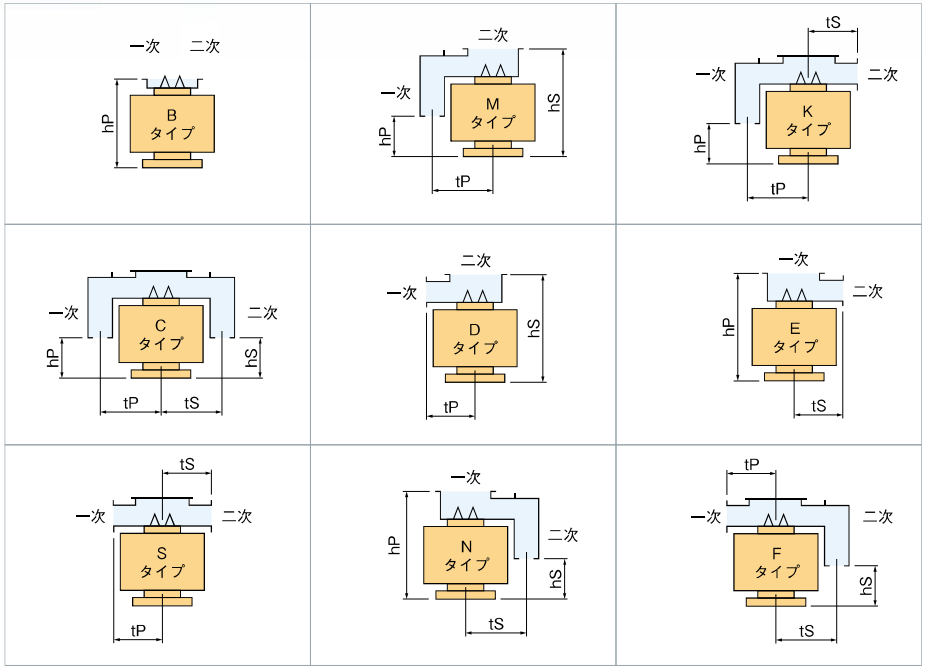
電気設備技術基準第24条で、混触防止板にはB種接地工事を、同第29条で、高圧用の鉄製外箱にはA種接地工事を施すことが義務づけられています。
これらの接地抵抗値および接地線の太さについては、同第17条に定められています。
混触防止板は、図のように変圧器外箱に接続しています。
その接地端子は、変圧器外箱の接地端子と共用していますので、B種およびA種を満足する接地工事を施してください。

※混触防止板を外箱に接続させず単独でブッシング端子への引き出しも可能です。ご希望の際はご指定ください。
※混触防止板のB種接地工事の接地線太さはJISC4620や内線規定に定める太さによるものではありません。
（直径2.6mm以上の軟銅線でよい。）

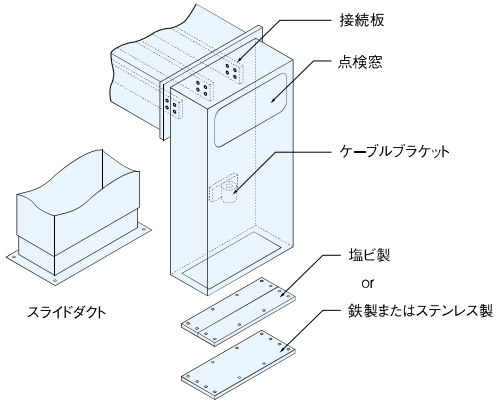


高低圧配線用ダクト　オプション

ダクトの位置は下図に示す寸法が設定できます。



ダクトには次のオプションを用意しています。



オプション	
	スライドダクト
	接続板
	ケーブルブラケット
	防虫板(※)　鉄製またはステンレス製 ・鉄製：3心ケーブル用 ・ステンレス製：単心ケーブル用

※[塩ビ製]が標準付属します。(スライドダクト時除く)

例:Cタイプスライドダクト

参考資料

高低圧配線ダクト適用ケーブル　特にご指定の無い場合、下表のケーブルサイズを元に配線ダクトを製作しております。

●**ケーブルサイズ**（単心ケーブルの場合は1相当たりの使用数、多心ケーブルの場合は1台当たりの使用数を示す）

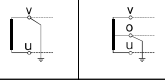
相数	単相		三相			
(kVA)	210V	6600V	210V	420V	440V	6600V
75	単心150mm²×1本／相	単心8mm²×1本／相	単心60mm²×1本／相	単心14mm²×1本／相		単心8mm²×1本／相
100	単心200mm²×1本／相	2心8mm²×1本	単心100mm²×1本／相	単心38mm²×1本／相	単心22mm²×1本／相	3心8mm²×1本／相
150	単心500mm²×1本／相		単心150mm²×1本／相	単心60mm²×1本／相		
200	単心800mm²×1本／相		単心250mm²×1本／相	単心100mm²×1本／相		
300	単心500mm²×2本／相		単心600mm²×1本／相	単心150mm²×1本／相		
500	単心1000mm²×2本／相	2心14mm²×1本	単心400mm²×2本／相	単心400mm²×1本／相		
750	—		単心800mm²×2本／相	単心800mm²×1本／相		3心22mm²×1本／相
1000			単心800mm²×3本／相	単心400mm²×2本／相		3心38mm²×1本／相
1500			単心800mm²×4本／相	単心800mm²×2本／相		3心60mm²×1本／相
2000			単心1000mm²×5本／相	単心800mm²×3本／相	単心600mm²×3本／相	3心100mm²×1本／相

※上表のケーブルサイズは、変圧器の定格電流を元に選定しております。実際の運用に当っては、変圧器を使用される系統の短絡電流、配線方法などを考慮の上、適切なケーブルをご選定ください。
※ケーブルサイズが変更となる場合、配線ダクトサイズが変更となる可能性がありますので、ご使用になられるケーブルサイズをご指示ください。

●**低圧用ケーブル**　600V架橋ポリエチエン絶縁ビニルシースケーブル(CV)またはブチルゴム絶縁クロロプレンシースケーブル(BN)
●**高圧用ケーブル**　6600V架橋ポリエチエン絶縁ビニルシースケーブル(CV)またはブチルゴム絶縁クロロプレンシースケーブル(BN)

変圧器低圧側の接地（B種接地）

電気設備技術基準第24条で、高圧または特別高圧から低圧に変成する変圧器低圧側の中性点(電圧が300V以下の場合で、中性点がない場合は低圧側の1端子)には、B種接地工事を施すことが義務づけられています。接地相は、下表のようにとられることを推奨します。ただし、既存設備がある場合は、併せてご検討ください。

低圧側結線	単相		三相			灯動共用	三/二相　スコット結線	
	単二	単三	三角	星形（中性点なし）	星形（中性点付き）		単二	単三
接地箇所								

B種接地工事の接地線の太さ

(JIS C 4620：2004)

※変圧器一相分の容量(kVA)	二次電圧 100V級	二次電圧 200V級	二次電圧 400V級	接地線の最小太さ（銅線の場合）
	5まで	10まで	20まで	φ2.6mmまたは5.5mm²
	10まで	20まで	40まで	φ3.2mmまたは8mm²
	20まで	40まで	75まで	14mm²
	40まで	75まで	150まで	22mm²
	60まで	125まで	250まで	38mm²
	100まで	200まで	400まで	60mm²
	175まで	350まで	700まで	100mm²

※ (a) 三相変圧器の場合は、定格容量の1/3
(b) 単相変圧器同容量△結線の場合は、単相変圧器1台分の定格容量
(c) 単相変圧器V結線の場合、同容量にあっては単相変圧器1台分の定格容量、異容量にあっては大きい容量の単相変圧器の定格容量なお、単相3線式の場合は、200V級を適用します。
注）混触防止板に施すB種接地工事の場合は適用外です。

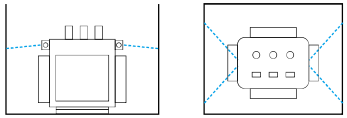
耐震性能の強化

変圧器の耐震強度は、変圧器本体と固定部の強度を建築設備耐震設計・施工指針（下表:局部震度法による建築設備機器の設計用標準震度）に準じて設定しています。さらに、配電用変圧器の変位量抑制指針JEM-TR252に準じて、地震の揺れによる接続部の変位が配線に及ぼす影響を考慮し、端子部の変位量を設定（防振ゴム付は弊社指定品のみ）しました。(P.6参照)
防振装置に搭載された変圧器や耐震強化で防振ゴムを付属する場合は、地震時に振れ幅が加算されます。盤収納の場合は、変圧器上部の変位抑制座を用いて盤きょう体とロープ掛けなどで連結し、変圧器と盤きょう体の揺れを同期させ相対変位量を抑制するか、離隔距離およびケーブル余長を配慮し盤きょう体側で対策することを推奨します。(右下図)

■局部震度法による建築設備機器の設計用標準震度

適用階	耐震クラス S	A	B
上層階、屋上および塔屋	2.0	1.5	1.0
中間階	1.5	1.0	0.6
地階および1階	1.0	0.6	0.4

■油入変圧器の変位抑制座を用いた固定例



損失特性と等価負荷率について

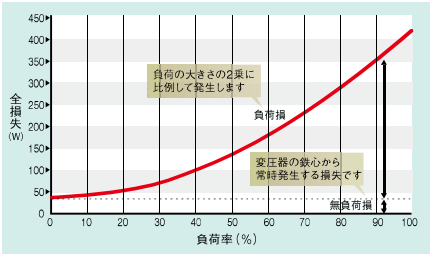
■損失特性

変圧器が運転中に発生する全損失（Wt）には、無負荷損（Wi）と負荷損（Wc）があり、次の式で表すことができます。

《全損失》　$Wt = Wi + (P/100)^2 \times Wc$　　P = 負荷率(%)

無負荷損(Wi)とは…　変圧器に電圧を印加（励磁）することによって、負荷の大きさに関わらず変圧器の鉄心から常時発生する損失です。
負荷損(Wc)とは……　変圧器から負荷に電流を供給することによって、主に変圧器のコイルから発生する損失です。負荷の大きさの2乗に比例して発生します。

《負荷率と損失の関係》



全損失の大きさは負荷の大きさ（負荷率）によって異なります。

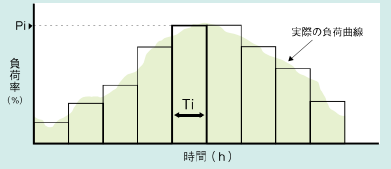
■等価負荷率

実際の変圧器の負荷変動は複雑なため、下グラフに示すように負荷率を階段状に近似して、等価負荷率（Pe）を算定します。具体的には、負荷時間を単位時間（Ti）毎に階段状に区切り、その実負荷率を平均値（Pi）で近似すると、等価負荷率は次の式で表すことができます。

《等価負荷率》

$$Pe(\%) = \sqrt{\frac{(P_1)^2 T_1 + (P_2)^2 T_2 + \cdots + (P_i)^2 T_i + \cdots + (P_k)^2 T_k}{T_1 + T_2 + \cdots + T_i + \cdots + T_k}}$$

《負荷パターン》



■エネルギー消費効率とは

1. エネルギー消費効率　省エネ法第78条第1項の規定に基づいて、公表された判断の基準で定められた測定方法によって得られた損失値を基準負荷率で測定した全損失。

2. エネルギー消費効率の算出　エネルギー消費効率は、無負荷損および負荷損をJIS C 4304の試験方法で測定し、次の式で算出する。

$$Pm = Pi + \left(\frac{m}{100}\right)^2 \times PR_{80}$$

ここに、Pm:エネルギー消費効率〔全損失(W)〕
Pi ：無負荷損(W)
m ：基準負荷率(%)
定格容量500kVA以下は、40%
定格容量500kVA超過は、50%
PR_{80}：基準巻線温度に補正した定格容量に対する負荷損(W)

3. 裕　度　エネルギー消費効率の基準値の裕度は、+10%とする。　(JEM 1500：2012抜粋)

参考
1. 全損失は、次式で求めることができます。……　全損失(W)＝無負荷損(W)＋負荷損(W)
2. 短絡インピーダンスは%表示していますが、電圧値が必要な場合は、次式で求めることができます。……　短絡インピーダンス(V)＝定格電圧(V)×$\frac{\text{短絡インピーダンス(\%)}}{100}$
3. 発熱量は、次式で求めることができます。……　発熱量(kJ/h|kcal/h|)＝3.6|0.86|×全損失(W)
4. 効率は、次式で求めることができます。……　効率(%)＝$\frac{\text{容量(kVA)}}{\text{容量(kVA)}+\text{全損失(kW)}}$ ×100

参考資料

定格電流一覧表

（単位：A）

相数	単相			三相					
容量(kVA) ＼ 定格電圧(V)	210	3300	6600	210	420	440	3150	3300	6600
10	47.6	3.03	1.52	—	—	—	—	—	—
20	95.2	6.06	3.03	55.0	27.5	26.2	3.67	3.50	1.75
30	143	9.09	4.55	82.5	41.2	39.4	5.50	5.25	2.62
50	238	15.2	7.58	137	68.7	65.6	9.16	8.75	4.37
75	357	22.7	11.4	206	103	98.4	13.7	13.1	6.56
100	476	30.3	15.2	275	137	131	18.3	17.5	8.75
150	714	45.5	22.7	412	206	197	27.5	26.2	13.1
200	952	60.6	30.3	550	275	262	36.7	35.0	17.5
300	1,429	90.9	45.5	825	412	394	55.0	52.5	26.2
500	2,381	152	75.8	1,375	687	656	91.6	87.5	43.7
750	—			2,062	1,031	984	137	131	65.6
1000				2,749	1,375	1,312	183	175	87.5
1500				4,124	2,062	1,968	275	262	131
2000				5,499	2,749	2,624	267	350	175

定格電流は次式で求めることができます。

単相の場合　$定格電流(A)=\left(\frac{定格容量(kVA)\times10^3}{定格電圧(V)}\right)$　　三相の場合　$定格電流(A)=\left(\frac{定格容量(kVA)\times10^3}{\sqrt{3}\times定格電圧(V)}\right)$

励磁突入電流

変圧器を無負荷で回路に投入する場合、条件によっては、著しく大きな励磁電流が流入することがあります。
この電流を励磁突入電流といい、変圧器一次側の保護リレー整定やヒューズ選定には、配慮が必要です。

■標準仕様油入変圧器の励磁突入電流

容量(kVA)	60Hz				50Hz			
	単相		三相		単相		三相	
	波高値倍率	減衰時定数(サイクル)	波高値倍率	減衰時定数(サイクル)	波高値倍率	減衰時定数(サイクル)	波高値倍率	減衰時定数(サイクル)
10	39	4	–	–	42	4	–	–
20	36	5	31	4	38	5	34	4
30	24	6	31	5	27	5	35	4
50	20	9	24	6	23	8	28	5
75	19	10	16	8	26	8	18	7
100	16	12	16	9	22	10	18	8
150	21	13	13	10	25	11	16	8
200	20	16	10	15	23	14	13	12
300	16	23	10	18	20	19	14	14
500	–	–	8	24	–	–	11	19

注）◎波高値倍率は、一次定格電流(波高値)に対する励磁突入電流(波高値)の倍率です。
◎減衰時定数は、励磁突入電流波高値が初期値の約37%に減衰するまでの時間(サイクル)です。
◎上記の値は、計算値であり、保証値ではありません。

6kV油入変圧器の騒音レベル規格値

変圧器容量(kVA)	騒音レベル(dB)
10以上300以下	56以下
500	58以下
750	60以下
1000	62以下
1500	63以下
2000	64以下

注）●この表の値には+3dBの裕度を適用します。　（JIS C 4304：2013）
●表の使用例：300kVAの場合、裕度を適用すれば59dB以下となります。

使用絶縁油の種類

当カタログ記載の変圧器には下記の絶縁油を使用しています。
適用規格　JIS C 2320:2010電気絶縁油
種　　類　1種鉱油　2号
（消防法で定められた危険物の第4種第三石油類に属します）

製品保証について

無償保証期間と無償保証内容について

【無償保証期間】

製品の無償保証期間は、お客さまの製品お受取り後12ヶ月間、もしくは、弊社製品出荷から18ヶ月間（流通期間を弊社製品出荷後、最長6ヶ月間といたします）のいずれか短い期間といたします。

【無償保証内容】

上記無償保証期間中に適正なご使用状態において、弊社の責任範囲内で設計・製作および使用材料の不良による支障が万一発生した場合は、無償で修理または不具合部品の交換をさせて頂きます。
（工場修理の場合、工場までの運送費用はお客さまのご負担とさせて頂きます。）

※但し、次の場合については無償保証期間中・期間外を問わず、有償修理といたします。
①取扱説明書に記載されている使用方法・施工方法を逸脱した場合の故障および損傷
②弊社以外で修理、改造された場合の故障および損傷
③納入後に移動および保管上の不備による故障および損傷
④火災・戦争・異常電圧などの不可抗力による外部要因、塩害・ガス害・塵埃などの設置環境、風水害・地震・雷その他天変地異などの自然災害による故障および損傷
⑤弊社出荷時の技術水準では出来なかった事由による故障および損傷
⑥その他、上記に準ずる場合

機会損失・2次損失などの保証責務の除外について

無償保証期間中・無償保証期間終了後を問わず、弊社製品の故障に起因する、お客さまの機会損失・逸失利益・2次損失・事故補償・搬出入費・当社製品以外への損傷および復旧に係るその他業務に対する補償については、弊社保証責務外といたします。

ご使用上の注意

ご使用の前に

必ず取扱説明書をお読みください。取扱説明書を紛失された場合は、当社営業部にお問い合わせください。

運転・保守点検

ご使用にあたっては、本体に付属する取扱説明書・保守点検要領書などにしたがって、正しく運転いただくとともに、適切に保守点検を実施してください。誤使用や保守点検の未実施は、所定の機能・性能が発揮されないばかりでなく、危険・故障・トラブルの原因となります。
ご不明な点については当社へお問い合わせください。

安全のために

当社の油入変圧器には、右の警告表示ラベルを貼り、注意を喚起しています。警告表示ラベルが汚損、剥離した場合は当社営業部にお問い合わせください。

⚠ 警　告	⚠ 注　意
●感電のおそれがあります。 ・活線状態で作業しないでください。 ・必ず電源を切って、作業してください。 ・充電部に近づかないでください。 ・保守・点検を行うときは電源を切り、主回路端子を接地してください。	●けが、やけどのおそれがあります。 ・つり上げは、必ず指定された方法及び手順を守ってください。 ・運搬・移動のときは、転倒防止策を施してください。 ・タンク、放熱器などの金属部に触れないでください。

ご注文のしおり

製品の標準使用状態

製品は右記「標準使用状態」の環境下で使用・保管ください。使用環境が「特殊使用状態」となる場合は、設置環境などを予めご提示いただくことが必要となりますので、お問い合わせください。
（JIS C 4304：2013 による）

標準使用状態	標高	1000m以下
	周囲温度	−20～40℃ 日間平均気温：35℃以下 年間平均気温：20℃以下
	回路の電圧波形	変圧器を接続する回路の電圧波形が、ほぼ正弦波であること
	三相回路の電圧平衡	三相変圧器が接続される三相回路の電圧がほぼ平衡していること
特殊使用状態	●上記標準使用状態以外で用いる場合	
	●間欠負荷の場合	
	●潮風、じんあいなどによる汚損が甚だしい場合	
	●水蒸気中、または湿気および水分が多い場所	
	●爆発性、可燃性、腐食性またはその他有害ガスがある場合	
	●氷雪が多い場所	
	●異常な振動または衝撃を受ける場所	

運搬・輸送・設置について

安全のため、カタログ・仕様書・外形図などに記載の総質量から余裕をもった質量で、運搬・輸送・設置のご手配をお願いします。

変圧器の更新時期について

使用開始後20年を目安に更新いただくことを推奨します。
（一般社団法人 日本電機工業会（JEMA）「汎用高圧機器の更新推奨時期に関する調査報告書」による）

当社油入変圧器の見積照会およびご注文の際には、下記事項をお知らせください。

	例
周 波 数	60Hz
相　　数	三相
容　　量	200kVA
一次電圧	F6750 R6600 F6450 F6300 6150V
二次電圧	210V
結線（一次および二次）	人ー◁
オプション	ダイヤル温度計
台　　数	2台
納　　期	発注後30日以内

●標準番号でお知らせください。
この範囲が本カタログに記載の標準番号登録機種に該当する場合は、標準番号だけで結構です。
例えば、左の仕様であれば標準番号は、
TR2-O6P-200となります。(P.7～8の標準番号一覧表をご覧ください)

●ご希望の条件をお知らせください。
オプションについては、P.18よりご選択ください。

お問い合わせ

082-286-3420までFAXにてお問い合わせください。

貴社名	部門	お名前
ご住所（〒　　−　　）		
TEL：	FAX：	E-mail：

変圧器のご用命

ご希望納期	

周波数	相数	定格容量	定格一次電圧	定格二次電圧	結線	標準番号	台数

オプション

お使いの変圧器に関するお問い合わせ

変圧器の保守・メンテナンス方法や劣化診断、特性についてお問い合わせの際は、変圧器の銘板より下記事項をご確認ください。

型　式	容量	製造年	製造番号

内容	

その他、ご質問・ご要望